



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2014

Warum der Mensch Musik liebt

Rogenmoser, Lars

Abstract: Musikalität ist eine Grundeigenschaft des Homo sapiens. War diese Fähigkeit zur musischen Leidenschaft gar ein Überlebensvorteil während der Evolution? Erkenntnisse aus der neuropsychologischen Entzauberung der Musik aus der Feder von Lars Rogenmoser.

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-102966>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Rogenmoser, Lars (2014). Warum der Mensch Musik liebt. Psychoscope, 11:4-7.

Dossier
Musik und Psyche

Warum der Mensch Musik liebt

Der Mensch als Homo musicalis

Musikalität ist eine Grundeigenschaft des Homo sapiens. War diese Fähigkeit zur musischen Leidenschaft gar ein Überlebensvorteil während der Evolution? Erkenntnisse aus der neuropsychologischen Entzauberung der Musik aus der Feder von Lars Rogenmoser.

Musikalität gehört zum Wesen des Menschen. Dank moderner Technologie begleitet uns Musik mittlerweile überall und jederzeit – sei es unterwegs per Autoradio oder dank einem mobilen Musikgerät auf einem Spaziergang, während des Einkaufs oder zuhause, wenn wir uns am Ende eines Arbeitstages entspannen. Musik ist fester Bestandteil unseres Alltags und begleitet uns schon seit Anbeginn der Menschheitsgeschichte. Archäologischen Befunden zufolge wurde bereits im Mittelpaläolithikum musiziert, dem Zeitalter der Neandertaler. Zudem wird in allen uns bekannten Kulturen in irgendeiner Form musiziert. In den allermeisten Kulturkreisen können wir beobachten, dass die Mutter mit ihrem Kind im vorsprachlichen Alter singend kommuniziert und so auf seine Stimmung einwirkt, um es zu beruhigen oder zu stimulieren. Musikalität: ein universelles Merkmal des Menschen.

Musik als Tür zur Gefühlswelt

Der Hauptgrund, weshalb wir Musik hören, liegt gerade in dieser Regulationsfunktion. Mittels Musik können wir Einfluss auf unsere Gefühlswelt nehmen, nicht nur zwischenmenschlich – etwa zwischen Eltern und Kind – sondern vor allem auch auf unsere eige-



ne Psyche. Musik ruft Emotionen hervor, wobei nach aktuellem Wissensstand noch nicht klar ist, inwiefern sich diese mit den alltäglich erlebten, nicht Musik-induzierten Emotionen überlappen. Trauer, die mit Musik vermittelt wird, kann durchaus anziehend sein und Genussempfindungen hervorrufen, während nicht Musik-induzierte Trauer im Alltag Widerwillen erzeugt und deshalb zu vermeiden versucht wird. Transzendente oder nostalgische Empfindungen sind musikbezogen und werden im «nichtmusikalischen» Kontext nur selten erlebt. Sogenannte «Moralemotionen», etwa Scham oder Schuld, sind wiederum mittels Musik nicht induzierbar, kommen aber im Alltag relativ häufig vor.

Musikgenuss ist eine uralte Belohnung

Gefallen, Euphorie, Freude und Genuss: alle diese Gefühle kann Musik hervorrufen. Empirische Untersuchungen haben bestätigt, dass sich diese positiven Emotionen qualitativ nicht von jenen positiv erlebten Emotionen in einer nichtmusikalischen Situation unterscheiden. Anders ausgedrückt: Wir empfinden Gefallen während des Hörens von Musik. Dieser unterliegt aber denselben psychologischen Mechanismen, welche etwa während des Lesens einer spannenden und amüsanten Lektüre mitwirken. Zuständig für diese positiven Emotionen sind hauptsächlich stammesgeschichtlich alte Hirngebiete, die sogenannten mesolimbischen Gehirnstrukturen und Inselgebiete. Nebst den positiven Musik-induzierten Emotionen kontrollieren sie auch andere, nichtmusikalische Genusserlebnisse; nämlich jene, welche man beim Sex, während des genussvollen Essens, Trinkens oder des Drogenkonsums erlebt. Eng gekoppelt mit den positiven Emotionen ist immer auch das Belohnungserlebnis. Eine kanadische Forschungsgruppe der McGill-Universität in Montreal konnte zeigen, dass während des Hörens von Genuss-erzeugenden Musikstücken das Glückshormon Dopamin in die mesolimbischen Gehirnstrukturen, genauer ins Striatum und in den Nucleus accumbens ausgeschüttet wird. Genussvolles Hören von Musik wirkt aufgrund der Dopamin-Ausschüttung also belohnend und verstärkt dieses Verhalten. Hier liegt die Erklärung, weshalb wir unsere Lieblingslieder immer wieder

und wieder anhören wollen: ein Belohnungssystem, das einem evolutionär konservierten Mechanismus entspringt, hält überlebenswichtige und biologisch sinnvolle Verhaltensweisen aufrecht, etwa Ernährung und Fortpflanzung. Das Belohnungssystem kontrolliert zudem hedonistische Tätigkeiten, die gar nicht oder nur im weitesten Sinne mit dem Überleben zusammenhängen, wie beispielsweise Drogenkonsum, Umgang mit Geld und Macht und eben auch das Musikverhalten. Die leidenschaftliche Hingabe beim Hören von Musik ist also tief in uns verwurzelt und mit überlebenswichtigen Mechanismen verwoben.

Wir hören Musik, um uns auf genussvolle und belohnende Weise zu «regulieren». Doch was genau mögen wir? Gibt es bestimmte Elemente innerhalb der Tonabfolgen, womit sich Mögen oder Nichtmögen vorher-sagen liessen? Zwar konnten Studien mit Säuglingen gewisse Elemente bestimmten Empfindungen grob zuordnen: So wird zum Beispiel der konsonante Klang mit Gefallen und der dissonante Klang mit Missfallen assoziiert. Mit diesem Stimulus-basierten Vorgehen kommen wir weiteren Erkenntnissen jedoch nicht auf die Spur und es wird angesichts der enormen Variabilität von menschlichen Musikpräferenzen so gut wie keinen Erklärungsbeitrag leisten können.

Zauber der Musik

Einen angemesseneren Zugang zur Musikwahrnehmung erhalten wir mittels des Leitmotivs der Gestaltpsychologie nach Aristoteles: «Das Ganze ist mehr als die Summe der Teile.» Wertvolle und emotions-relevante Eigenschaften liegen oft in den Übergängen zwischen den zu untersuchenden «Musikelementen». Musik beinhaltet offenbar eine Dynamik, welche zu einem erheblichen Teil unsere emotionalen Reaktionen mitbestimmt. Gerade Genuss-Höhepunkte sind von einer bestimmten Dynamik abhängig: wenn die Lautstärke ändert, wenn die Star-Sopranistin einsetzt, oder wenn das Musikstück von einer innerlich aufgebauten Erwartungshaltung abweicht. Solche sogenannten *chills*, «Gänsehautgefühle», werden als sehr belohnend erlebt, wobei diverse objektive psychophysiologische Veränderungen mit diesem Phänomen einhergehen, wie etwa

vermehrte Dopamin-Ausschüttung, eine Zunahme der Hautleitfähigkeit, der Herzfrequenz, des Muskeltonus, der Atemtiefe sowie eine Abnahme des Blutdrucks und der Hauttemperatur.

Die Dynamik der Musik wird an der Universität Zürich am Lehrstuhl für Neuropsychologie, geleitet von Lutz Jäncke, explizit als Forschungsgegenstand in eine Reihe von Experimenten einbezogen. Ziel dieser Studien ist es, in einem möglichst ökologisch validen Kontext zu ermitteln, welche Gehirnprozesse welchen musikbezogenen Emotionen oder Merkmalen unterliegen. Hierbei zeichnen wir während des Hörens von unterschiedlichen Musikstücken die Gehirnaktivität mittels Elektroenzephalografie auf, eine in der Psychologie wie auch in den Neurowissenschaften verbreitete Untersuchungsmethode, die mit optimaler zeitlicher Auflösung die Gehirnprozesse registriert. Des Weiteren messen wir psychophysiologische Masse mit, welche sich in der Emotionsforschung als aufschlussreich erwiesen haben, etwa die Hautleitfähigkeit und Herzfrequenz. Um einen direkten Zugang zur Dynamik des emotionalen Eindrucks während des Abspielens des jeweiligen Musikstücks zu erhalten, lassen wir Versuchspersonen die empfundenen Emotionen auf einer oder zwei Skalen bewerten. Diese Skalen repräsentieren affektive Dimensionen, etwa die Erregung und die Valenz, also inwiefern ein Erlebnis positiv beziehungsweise negativ empfunden wird. Des Weiteren berücksichtigen wir in unseren Studien die individuelle Wirkung der Musik, indem wir seinen jeweiligen Präferenzen entsprechenden Versuchsmaterial für jeden Probanden vorbereiten.

Wir mögen, was wir kennen

Menschen haben sehr unterschiedliche Musikvorlieben. Worauf ist diese enorme Variabilität der Musikpräferenzen zurückzuführen? Oder anders gefragt: Warum mag der eine klassische Musik und der andere Heavy Metal? Die oben beschriebenen stammesgeschichtlichen mesolimbischen Gehirnstrukturen sind mit unterschiedlichen Regionen des Neokortex vernetzt und «arbeiten» deshalb auch eng mit diesen stammesgeschichtlich jüngeren Gehirnregionen zusammen. Die diesen Regionen zugrundeliegenden Funktionen, dies schliesst auch die Morphologie des Gehirns mit ein, sind durch Umwelt und Erfahrung formbar. In diesem Zusammenhang sind zwei relevante Gehirnlappen zu erwähnen, der Temporallappen und der vordere Frontallappen. Der Temporallappen, welcher anatomisch an das limbische System angrenzt, kontrolliert die Langzeitgedächtnissysteme. Abhängig vom Inhalt des Gedächtnisses, welcher durch individuelle Erfahrungen erworben wurde, mögen wir bestimmte Lieder und Musikrichtungen, oder wir mögen sie eben nicht. Einige Stücke gefallen uns bereits der nostalgischen

Effekte wegen. Der vordere Frontallappen, welcher im Verlaufe der menschlichen Evolution eine überproportionale Volumenzunahme erfahren hat, ist für «höhere» Gehirnprozesse, sogenannte Kognitionen, also exekutive Funktionen, Impulskontrolle und Lernen zuständig. Aufgrund dieser wichtigen Aufgaben übernimmt der Frontallappen eine für das Menschsein zentrale Rolle. Eine besondere Funktion spielt in diesem Zusammenhang der Orbitofrontalkortex, der auch im Belohnungsnetzwerk des Menschen integriert ist und Koppelungen zwischen Empfindungen und «höheren» Kognitionen bildet, insbesondere bezüglich unseren Werten. Diese Wertezuschreibungen sind durch Lernen beeinflussbar und daher formbar. So lernen wir unterschiedliche Genres und ihre zugehörigen Attribute wertschätzen, was so weit führen kann, dass Aussenstehende diese Liebe oder gar «Obsession» nicht nachvollziehen können. Dies ist ein Phänomen, welches sich über Generationen wiederholt: Eltern bleibt der Zugang zur Musik ihrer heranwachsenden Kinder verwehrt, da sie im Verlauf ihres Lebens ein anderes Wertesystem aufgebaut haben.

Aufdringliche Ohrwürmer werden beliebt

Das Gehirn und seine unterliegenden Funktionen sind also durch Erfahrung und Lernen veränderbar. Dadurch wird die enorme Variabilität der Musikpräferenzen besser verständlich und kann sinnvoll interpretiert werden. Die plastische Eigenschaft des Gehirns ermöglicht eine enorme Flexibilität der Präferenzbildungen. So gibt es Leute, die auch dissonante Klänge, die beispielsweise im Jazz relativ stark verbreitet sind, oder andere disharmonische Melodien als angenehm empfinden. Musikpräferenz und Musikverhalten im Allgemeinen werden in beträchtlichem Ausmass von Erfahrung und Lernen geprägt, weshalb hier Sozialisationsprozesse eine Rolle spielen. Relevant sind unter anderem kulturelle sowie subkulturelle Einflüsse, sogenannte Peergroup-Effekte. Ein sehr eindrucksvoller Mechanismus, welcher die Musikpräferenz auf unauffällige Weise beeinflusst, ist der sogenannte *mere exposure effect*: Nur schon die wiederholte Darbietung eines Liedes macht dieses zu einem positiveren und angenehmeren Erlebnis als beim ersten Hören. Über die Charts schaffen es also «neutrale» Songs doch noch, geliebt zu werden; und dies nur, weil sie repetitiv ausgestrahlt werden.

Kraft zur Euphorie, Macht zum Hass

Gerade der soziale Aspekt der Musik ist für das Verständnis des Menschseins bedeutungsvoll. In Gruppen hat Musik die treibende Kraft, Emotionen zu «synchronisieren». So euphorisieren sich Fans in einem Konzert gegenseitig und der Drang, in der Disco Tanzen zu wol-

len, hat eine ansteckende Wirkung. Musik kann allerdings auch Hass schüren und unter Umständen als Basis für aufrührerische Propaganda dienen.

Im Allgemeinen hat die Musik aber aufgrund ihrer biopsychologischen Wirkung einen positiven Einfluss auf den Gruppenzusammenhalt, die Kommunikation und Kooperation, was gerade im Zeitalter der Neandertaler überlebensfördernd war. Rituale, in denen Musik und Tanz im Zentrum standen, gingen mit transzendenten und euphorisierenden Empfindungen einher, die aufgrund der Dopamin-Ausschüttung belohnend wirkten. Dies führte dazu, dass die Steinzeitmenschen diese Rituale wiederholten: der Ausgangspunkt für regelmässige Versammlungen der frühen Menschen.

Nur der Mensch liebt die Musik

Der Stellenwert der Musikalität des Menschen im Verlaufe der Evolution ist allerdings noch nicht abschliessend geklärt. Zwar ist während des genussvollen Hörens von Musik ein evolutionär konservierter Mechanismus involviert, welcher überlebenswichtige Verhaltensweisen aufrechterhält. Anders als Ernährung und Fortpflanzung hat Musikhören aber nur im kollektiven Sinne einen gewissen Anpassungswert. Das Argument, eine Art Ritualisierung im Sinne der Arbeiten des Verhaltensforschers Konrad Lorenz diene dem Allgemeinwohl der Spezies *Homo sapiens*, ist nach heutigem empirischem Wissensstand der Evolutionsforschung nicht vertretbar. Um dieser These neuen Aufwind zu geben, müssten weiterführende Studien nachweisen, dass die Fähigkeit, Musik genussvoll hören zu können, die «sexuelle Fitness» des Individuums erhöht. Zwar kommt Musik auch unter Singvögeln und einigen nichtmenschlichen Primaten vor, allerdings beschränkt sich ihre Funktion auf das Balz- oder Territorialverhalten. Wir können also mit Gewissheit sagen, dass unsere Hingabe und Leidenschaft für die Musik eine menschengespezifische Eigenschaft ist.

Lars Rogenmoser

Literatur

Blood, A. J., Zatorre, R. J., Bermudez, P., & Evans, A. C. (1999). Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. *Nature Neuroscience*, 2, 382–387.

Grewe, O. F., Nagel, R., Kopiez, E., & Altenmüller, E. (2005). How does music arouse «chills»? Investigating strong emotions, combining psychological, physiological, and psychoacoustical methods. *Annals New York Academy Of Sciences*, 1060, 446–449.

Jäncke, L. (2008). *Macht Musik schlau? Neue Erkenntnisse aus den Neurowissenschaften und der kognitiven Psychologie*. Bern: Huber.

Koelsch, S. (2014). Brain correlates of music-evoked emotions. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(3), 170–180.

Salimpoor, V. N., Benovoy, M., Larcher, K., Dagher, A., & Zatorre, R. J. (2011). Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nature Neuroscience*, 14, 257–262.

Der Autor

Lars Rogenmoser, Doktorand an der Universität Zürich, forscht am Lehrstuhl für Neuropsychologie an Aspekten der Synästhesie sowie im Gebiet «musik-induzierte Emotionen und das Gehirn». Er studierte Psychologie sowie Psychopathologie und Biologie an der Universität Zürich.

Kontakt

Lars Rogenmoser, Universität Zürich,
Psychologisches Institut, Neuropsychologie,
Binzmühlestrasse 14/Box 25, 8050 Zürich
lars.rogenmoser@uzh.ch

Résumé

Le neuropsychologue Lars Rogenmoser explique dans cet article pourquoi les êtres humains apprécient autant écouter de la musique. Pourquoi active-t-elle par exemple nos circuits du plaisir? L'auteur démontre que cette passion est profondément enracinée dans l'essence même de l'humanité et qu'elle fait intervenir des mécanismes essentiels à la survie. Pourquoi certaines personnes sont-elles des inconditionnelles de la musique classique, tandis que d'autres ne jurent que par le heavy metal? D'un point de vue phylogénétique, le développement de préférences musicales repose sur des régions du cerveau qui pilotent des processus mentaux propres à l'individu. Des systèmes cérébraux qui sont en effet sensibles à l'apprentissage et à l'expérience, ce dont témoigne l'incroyable diversité de nos goûts musicaux.